b- * i(t) = I_m.=in (ω_0.t + φ_i), à t=0 : i = I_m.sin φ_i = - I_m alors sin φ_i = -1 d'où φ_i = - $\frac{\pi}{2}$ rad et $w_0 = \frac{2\pi}{T_0}$ or

$T_0 = \frac{2,5\pi.10^{-3}}{5} \times 4 = 2\pi.10^{-3}$s alors $w_0 = \frac{2\pi}{2\pi.10^{-3}} = 10^3$ rad.s^{-1} d'où i(t) = 0,1.sin (10^3t - $\frac{\pi}{2}$) (A), t(s).

* $u_C(t) = U_{Cm} \sin(\omega_0.t + \varphi_{u_C})$ et à t=0 : $u_C = U_{Cm} \sin \varphi_{u_C} = 0$ alors $\sin \varphi_{u_C} = 0$ d'où $\varphi_{u_C} = 0$ ou $\varphi_{u_C} = \pi$

or à t=0, la courbe de $u_C(t)$ est décroissante alors $\frac{du_C}{dt} < 0$ alors $\cos \varphi_{u_C} < 0$ d'où $\varphi_{u_C} = \pi$ rad.

$u_C(t)$ = 10.sin (10^3t + π) t en s et u_C en V.

4°/ $u_C(t) = U_{Cm} \sin(\omega_0.t + \varphi_{u_C}) = \frac{U_{C_m}}{2}$ alors $\sin(\omega_0.t + \varphi_{u_C}) = \frac{1}{2}$ alors $\omega_0.t + \varphi_{u_C} = \frac{\pi}{6} + 2K\pi$ et

$\omega_0.t + \varphi_{u_C} = \frac{5\pi}{6} + 2K\pi$, avec K $\in$ Z or le courant électrique circule dans le sens négatif alors

$i = C\frac{du_C}{dt} < 0$ alors $\cos(\omega_0.t + \varphi_{u_C}) < 0$ d'où $\frac{2\pi}{T_0}.t + \pi = \frac{5\pi}{6} + 2K\pi$ alors $\frac{2}{T_0}.t + 1 = \frac{5}{6} + 2K$ alors

$\frac{2}{T_0}.t = -\frac{1}{6} + 2K$ d'où $t = (-\frac{1}{6} + 2K)\frac{T_0}{2}$ or $0 \le t \le 2\,T_0$ alors $0 \le (-\frac{1}{6} + 2K)\frac{T_0}{2} \le 2\,T_0$ en fin

$0,083 \le K \le 2,08$ d'où $K \in \{1,2\}$.

* $t_1 = (-\frac{1}{6} + 2 \times 1)\frac{T_0}{2}$ .AN : $t_1 = (-\frac{1}{6} + 2 \times 1)\frac{2\pi.10^{-3}}{2} = 1,832\ \pi.10^{-3}$s.

* $t_2 = (-\frac{1}{6} + 2 \times 2)\frac{T_0}{2}$ .AN : $t_1 = (-\frac{1}{6} + 2 \times 2)\frac{2\pi.10^{-3}}{2} = 3,832\ \pi.10^{-3}$s.

5°/

a- * $\xi_C = \frac{1}{2} C\, u_C^2 = \frac{1}{2} C\, U^2_{Cm} \sin^2(\omega_0.t + \varphi_{u_C}) = \frac{1}{2} C\, U^2_{Cm} \frac{(1 - \cos(2\, w_0.t + 2\varphi_{uC}))}{2}$ alors

$\xi_C = \frac{1}{4} C\, U^2_{Cm} (1 - \cos(2\, \omega_0 t + 2\, \varphi_{u_C}))$ .AN : $\xi_C = \frac{1}{4} 10.10^{-6} \times 10^2 (1 - \cos(2.10^3 t + 2x\pi))$

d'où $\xi_C = 2,5.10^{-4} (1 - \cos(2.10^3 t))$.

* $\xi_L = \frac{1}{2} L.\, i^2 = \frac{1}{2} L I^2_m \sin^2(\omega_0.t + \varphi_i) = \frac{1}{2} L I^2_m \frac{(1 - \cos(2\, w_0.t + 2\varphi_i))}{2}$ or

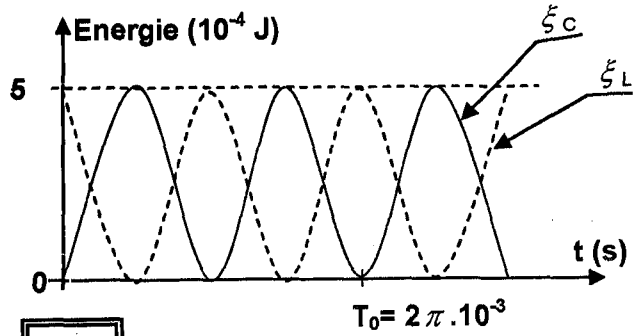
$\xi_{Lmax} = \frac{1}{2} L I^2_m = \frac{1}{2} C U^2_{Cm} = E_{Cmax}$

$\xi_L = \frac{1}{4} C U^2_{Cm} (1 - \cos(2\, \omega_0 t + 2\, \varphi_i))$ .AN : $\xi_C = 2,5.10^{-4} (1 - \cos(2.10^3 t + 2x - \frac{\pi}{2}))$ d'où

$\xi_L = 2,5.10^{-4} (1 - \cos(2.10^3 t + \pi))$.

b- * A t= 0, on a ξ_C =0 et

$\xi_L = \xi_{Lmax} = \xi = 5.10^{-4}$J.

* A t= $\frac{T_0}{4}$, on a $\xi_C = \xi_{Cmax} = \xi = 5.10^{-4}$J

et ξ_L = 0.